

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-130201

(P2000-130201A)

(43) 公開日 平成12年5月9日 (2000.5.9)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テームト (参考)
F 0 2 D 15/04		F 0 2 D 15/04	D 3 G 0 2 4
F 0 2 B 75/04		F 0 2 B 75/04	3 G 0 9 2
F 0 2 D 15/02		F 0 2 D 15/02	Z 3 J 0 1 2
F 0 2 F 7/00	3 0 1	F 0 2 F 7/00	3 0 1 F 3 J 0 3 3
F 1 6 C 9/02		F 1 6 C 9/02	

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-342278

(22) 出願日 平成10年10月27日 (1998. 10. 27)

(71) 出願人 396017202

山本 秀樹

千葉県安房郡富浦町多田良525-1

(72) 発明者 山本 秀樹

千葉県安房郡富浦町多田良525-1

Fターム (参考) 3G024 AA00 DA00 FA13

3G092 AA12 DD06 DG01 DG05 FA15

FA50

3J012 AB20 BB01 EB20 FB01

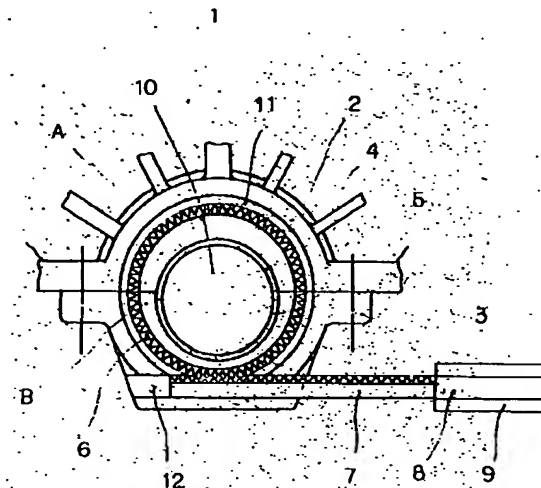
3J033 AA02

(54) 【発明の名称】 内燃機関の圧縮比改善装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 内燃機関の圧縮比を運転状況に応じて変更することで低負荷から高負荷まで平均有効圧力を常に高く維持し図示熱効率を向上することで燃料消費率の改善及び完全燃焼による発生排気ガスのクリーン化を課題とする。

【解決手段】 本圧縮比改善装置1は負荷に応じて油圧シリンダ9によりプランジャー8・ラック歯車軸7が駆動されこれに噛み合う歯車6が回転し該歯車と一体の上部中間裏金A・下部中間裏金Bが回転する構成であり、該上・下部中間軸受メタルA Bは偏心円構造のため回転と同時に内側に保持している主軸受メタル4 5及びクランクシャフト10の軸心位置を移動しこれによってピストンの上死点位置と下死点位置を変更できる。即ち低負荷時はピストン上死点位置を高くし隙間容積を小とし高圧縮比状態とし、定格負荷時は上死点位置を下げ隙間容積を大きくし圧縮比を下げる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】内燃機関の主軸受部において、上部裏金(2)と下部裏金(3)の間に位置しかつ内側に主軸受メタル(4)(5)を保持する断面が偏芯円で上下2分割となる上部中間裏金(A)と下部中間裏金(B)、及び下部裏金(3)に保持されて歯車(6)に噛み合うラック歯車(7)と、該ラック歯車を駆動する油圧シリンダ(8)とプランジャ(9)からなる圧縮比可変装置。

【発明の詳細な説明】

【001】

【発明の属する技術分野】本考案は産業用機械の分野において内燃機関全般、特に車両用機関を対象に低負荷域から高負荷域まで完全燃焼を実現し平均有効圧力を高めることで図示熱効率を改善し燃費向上・排気ガスの低減を提供しようとするものである。

【002】

【従来の技術】従来、内燃機関において図示熱効率の改善方法としてピストン頂部の形状を変更し渦流を発生させる、吸排気弁の数を増し吸気効率を高める、燃料の直接噴射を行うなどの方法がある。

【本考案が解決しようとする課題】従来の方法では、機関の定格負荷・定格回転数においては図示熱効率の改善が顕著であるが機関の低負荷時・低回転時は自然吸気機関ではシリンダ内吸気の絶対量が少なく圧縮行程終端で圧縮圧力が上がらない。従って十分な圧縮温度が得られず更にシリンダ壁温度が低いいため燃焼室内の一部には着火温度に達しない部分を生じ不完全燃焼の原因となり図示熱効率は著しく低下する。

【003】排気タービン過給式機関において、定格負荷域で高効率を得るために過給比を高く設定すると高負荷域では可燃混合気のシリンダ内充填量が増大しシリンダ内最高圧力(以後 P_{max} と称する)が高くなるため、安全上圧縮比を低くしておく必要がある。しかし、この圧縮比を低く設定すると低負荷域では排気タービンの過給効果が低いためシリンダ内充填量が少なく圧縮行

上部中間裏金(A)には締め付けボルト(13)用のネジ穴下部中間裏金(B)に下部

ボルト差込穴を設けこの締め付けボルトはリーマールボルトとする。

【008】クランク軸受本体に注油孔をもち、クランクピン軸受・ピストンピン軸受に強制注油を行う機関では上・下部中間裏金(A)(B)の内外部に油溝と油穴を設け注油を円滑にする。

【009】上・下部中間裏金(A)(B)と上・下部裏金(2)(3)の隙間(a)は歯車が回転できる限り極小とする。上・下部中間裏金(A)(B)は内側に主軸受メタル(4)(5)を保持する。

【010】上部裏金(2)・下部裏金(3)は上・下部中間裏金(A)(B)を支持するもので下部裏金(3)には歯車(6)を駆動するラック歯車軸(7)を正確に※50

*程の終端で十分な圧縮圧力・温度が得られず P_{max} も低下する。従って図示熱効率は低下し低負荷の性能は悪くなる。

【004】本考案は内燃機関において、図示熱効率の改善に顕著な P_{max} を低負荷・低回転時にも高く維持するために圧縮比を適切に改善できる装置を提供しようとするものである。即ち低負荷時には圧縮比を高くした状態とし圧縮圧力・圧縮温度を高め P_{max} を改善し平均有効圧力を改善し図示熱効率を向上させるものである。

【005】

【課題を解決するための手段】本考案の圧縮比改善装置(1)の構成は、内燃機関主軸受において上下2分割となり外周の一部に歯車(6)を有する断面が偏芯円構造の上部中間裏金(A)と下部中間裏金(B)、該上・下部中間裏金(A)(B)を支持するための上部裏金(2)と下部裏金(3)、及び該下部裏金(3)に支持されて該上・下部中間裏金(A)(B)の歯車(6)に噛み合うラック歯車(7)と該ラック歯車を駆動する油圧シリンダ(8)とプランジャ(9)からなることを特徴としている。

【006】

【発明の実施の形態】この考案を図1ないし図4に基づいて説明する。第1図は圧縮比改善装置(1)の断面図。第2図は圧縮比改善装置(1)の軸方向の断面図。第3図は本装置が高圧縮比側に推移した状態を表す概略構成図。第4図は本装置が低圧縮比側に推移した状態を表す概略構成図である。

【007】本考案の圧縮比改善装置(1)の各部の構成を説明する。図1・2で示すように、上部中間裏金(A)と下部中間裏金(B)は断面で上下2分割となり、同時に歯車(6)も2分割となる。上・下部中間裏金(A)(B)は締め付けボルト(13)で下部から締め合せるため、

※支持できるラック歯車室(12)が設けられる。

【011】

【実施例】次に圧縮比改善装置の一実施例を説明する。クランクジャーナル(10)に、主軸受メタル(4)(5)を取り付けた上部中間裏金(A)と下部中間裏金(B)を取付け締め付けボルト(13)で固く締め付ける。この時に隙間(b)はジャーナルの高速回転時に十分な油潤滑ができる適切なものとする。

【012】上・下部中間裏金(A)(B)の歯車(6)を上部裏金(2)にはめ込む。下部裏金(3)のラック歯車室(12)にラック歯車(7)を差し込んだ状態で下部裏金(3)を上部裏金(2)に取り付け締め付けボルトにより固定する。この時上・下部裏金(2)(3)

の中で上・下部中間裏金(A)(B)がラック歯車(7)を動かすことにより歯車(6)とともに回転できることを確認する。

【013】歯車(6)とラック歯車(7)の位置関係は、上・下部中間裏金(A)(B)が回転しクランクジャーナル(10)が偏心円の頂点のときこの位置をピストン最上昇位置とする。

【014】他の実施例としては、歯車(6)を駆動する方法としてウォーム歯車軸を噛み合せモーター等で軸を回転することにより駆動する方法もある。

【015】

【発明の効果】この考案の圧縮比改善装置は内燃機関においてその圧縮比を運転中に変更できる装置である。即ち低負荷時は高圧縮比運転を行い P_{max} を上昇することで図示熱効率を高め、そして定格負荷時には低圧縮比状態とし機関の定格回転数での図示熱効率を最大限に高く設定出来る。従って同一出力を得る場合、従来より機関を小型軽量化でき付属機器の小型化と併せて大幅に経済性を高めることができる。さらに負荷変動の多い機関において常に P_{max} を高く維持することはシリンダ内可燃混合気の完全燃焼を意味し排気ガスを発生時点でクリーンにすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の圧縮比改善装置(1)の断面図である。

【図2】本考案の圧縮比改善装置(1)の軸方向の断面図である。

【図3】本装置が高圧縮比側に推移した状態を表わす概略構成図。

【図4】本装置が低圧縮比側に推移した状態を表す概略構成図。

【 符号の説明 】

1 圧縮比改善装置

2 上部裏金

3 下部裏金

A 上部中間裏金

B 下部中間裏金

4 主軸受メタル

5 主軸受メタル

6 歯車

10 7 ラック歯車軸

8 プランジャー

9 油圧シリンダー

10 クランクジャーナル

11 歯車用溝

12 ラック歯車室

13 締め付けボルト

P ピストン

Z トップクリアランス

X シリンダヘッド下部

20 c r 連接棒

a 上部・下部裏金2・3と上部・下部中間裏金A・Bの間隙

b 主軸受メタル4・5とクランクジャーナル10の間隙

Z h 高圧縮比状態のピストン隙容積

P h 高圧縮比状態のピストン高さ

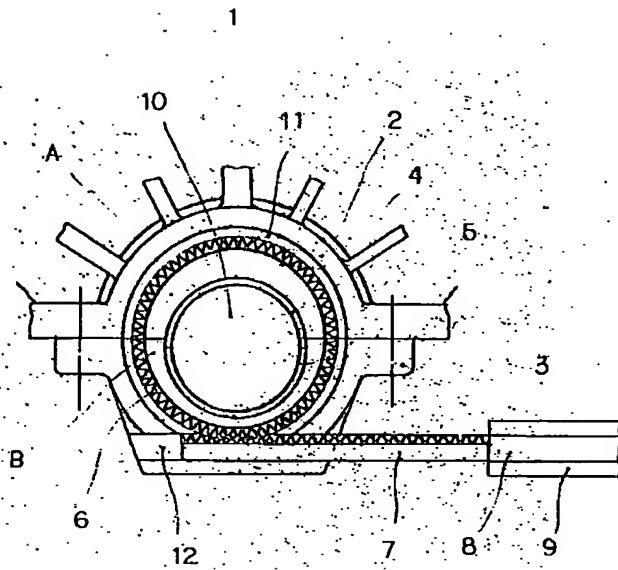
C h 高圧縮比状態のクランク軸中心線

Z L 低圧縮比状態のピストン隙容積

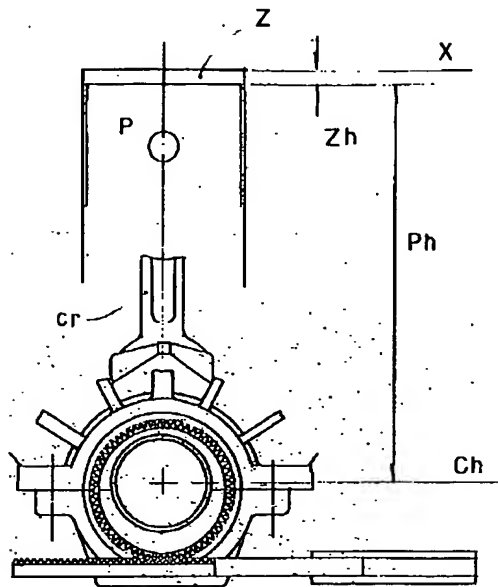
P L 低圧縮比状態のピストン高さ

30 C L 低圧縮比状態のクランク軸中心線

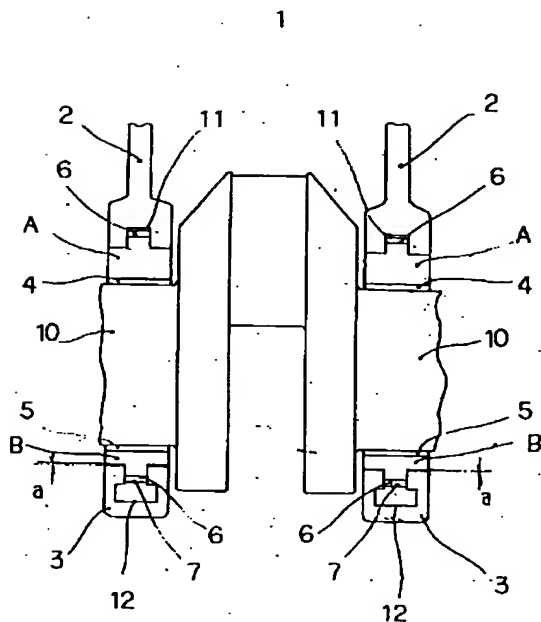
【図 1】



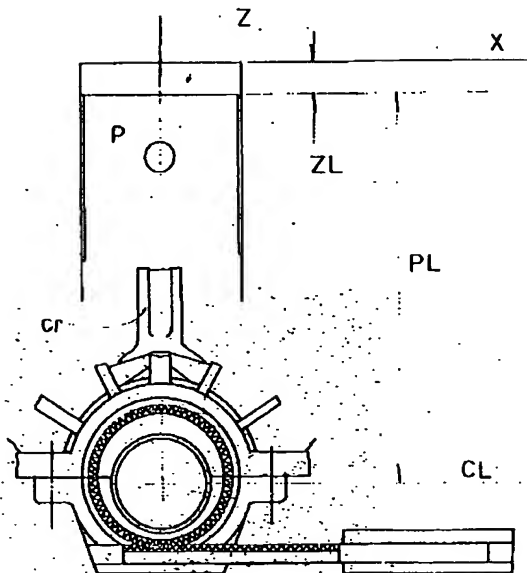
【図 3】



【図 2】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

識別記号

F I

ターモド' (参考

)

F 16 C 27/02

F 16 C 27/02

Z